

Kansanomaista biokemiaa ja luomisuskoa?

Kommentti Elisa Järnefeltin artikkeliin

ROPE KOJONEN JA JAAKKO SORRI

JOHDANTO

jassa (6/2008) mielenkiintoisesti Intelligent Design -liikkeen ajattelusta.¹ Järnefeltin mukaan ”älykkään suunnittelun oppi” sisältää kaksi pääajatusta: (1) ajatuksen luonnon järjestyksen taustalla olevasta älykkästä suunnittelijasta ja (2) typologisen lajikasityksen, jonka mukaan eliöt voidaan jaotella toisistaan erillisiin perustyyppeihin, jotka eivät voi muuttua toisenlaisiksi. Nämä ajatukset sopivat Järnefeltin mukaan hyvin ihmisille luontaiseen, intuitiiviseen tapaan mallintaa luontoa. Tämän perusteella on Järnefeltin mielestä pelkästään odotettavaa, että kreationistisilla käsityksillä on vielä nykyäänkin laajaa kannatusta evoluutioteorian opetuksesta huolimatta.² Mielestämme Järnefeltin puolustama hypoteesi on mielenkiintoinen ja lisätutkimuksen arvoinen. Hänen argumentaationsa sisältää kuitenkin useita ongelmakohtia. Haluamme tässä puuttua niihin siinä toivossa, että voimme näin edistää kiintoisan tutkimusaiheen parissa tehtävää työtä.

Keskustelulla luonnon järjestyksen determinismistä, satunnaisuudesta ja suunnitelmallisuudesta on pitkä historia. Järnefeltin kuvaama ajatus luonnon suunnitelmallisuudesta on laajalle levinnyt, ja se on vaikuttanut myös tiedeyhteisössä. Modernin tieteen alkuaikoina suosittu *luonnollisen teologian* mukaan maailmankaikkeuden järjestys todistaa selvästi älykkään Luojan olemassaolosta.³ Muuttuneesta kulttuuri-ilmapiiristä kertoo se, että nykyään tällaista ajatusta pidetään usein ihmismielen luomana harhakuvitelmana. Selitystä suunnitelmallisuus-

biokemisti, Intelligent Design -liikkeen ajattelijaa Michael Behe katsoo kuitenkin, että moderni luonnontieteellinen tutkimus tukee intuitiota, jonka mukaan luonnonjärjestys on älykkäästi suunniteltu. Hän ei hyväksy ajatusta, että eliöiden historia tulisi selittää pelkästään ei-älyllisellä darwinistisella mekanismilla: tulevaisuuden suhteen sokealla luonnonvalinnalla ja satunnaisilla mutaatioilla.

Järnefelt on valinnut juuri Michael Behen pääesimerkikseen kreationistisesta ajattelusta. Hän pyrkii etsimään yhtäläisyyksiä Behen Doverin oikeudenkäynnissä antaman todistuksen⁴ ja yllä mainittujen, Järnefeltin mukaan ihmiselle luontaisten ajattelumallien välillä. Esimerkki on herkullinen, ja Järnefeltin ajatus on kiintoisa. Metodin ongelmana on kuitenkin se, että keskityttäessä etsimään pelkästään yhtäläisyyksiä voivat erot jäädä helposti turhan vähälle huomiolle, tai jopa huomiotta. Kuten Järnefelt toteaa, ihmisellä on taipumus kiinnittää enemmän huomiota omiin ennakkokäsityksiinsä sopivaan kuin sen vastaiseen aineistoon.⁵ Järnefelt ei käsittele artikkelissaan Behen ajattelussa ilmenviä merkittäviä eroja kansanomaiseen ajatteluun verrattuna. Erot ovat kuitenkin merkittäviä Behen ajattelun ymmärtämisen kannalta.

Järnefeltin tulkinnat ovat lähdetekstien valossa ongelmallisia sekä ”kansanomaisen psykologian” että ”kansanomaisen biologian” kohdalla. Behen älykkään suunnittelun oppiin sisältyy kyllä näkemys luonnonjärjestyksen suunnittelijasta, mutta hä-

nen käsityksensä suunnittelupäätelmän perusteista on nähdäksemme erilainen kuin Järnefelt esittää. Älykkään suunnittelun opin tutkimuksessa olisikin kiinnitettävä huomiota myös kulttuurin, maailmankuvien ja argumentaation rooliin opin suosion selityksinä. Toisin kuin Järnefelt myös esitti, Behe ei kannata kansanomaiseen biologiaan nykyään kuuluvaa käsitystä muuttumattomista lajityypeistä.⁶ Behen ajattelu on sen sijaan lähempänä *teististä evoluutionäkemyistä*, jonka mukaan Jumala on ohjannut eliöiden kehitystä ajan saatossa.

Mielestämme Behen ajattelun tutkimuksessa olisi olennaista käyttää laajasti myös Behen kirjallista tuotantoa.⁷ Oikeudenkäyntiaineisto on käyttökelpoista materiaalia todistajan henkilökohtaisiin näkemyksiin perehdyttäessä, mutta sen käytössä on vaaransa. Oikeudenkäynnissä asianajajien taroituksena ei ollut tutkia Behen näkemyksiä systemaattisesti, vaan vakuuttaa tuomari edustamansa tahon näkemyksestä. Kuulustelupöytäkirjojen käytössä on se riski, että tutkija ohjautuu asianajajien retoriikan perusteella, eikä erota todistajan omaa

sa tietoinen eri suuntausten olemassaolosta. Määrittelyn ongelmista tarkemmin Kojonen 2008.

- 1 Järnefelt käytti ilmaisua ”älykkään suunnittelun oppi” katsoen Älykkään Suunnittelun liikkeen avainhenkilöiden kantojen muodostavan yhtenäisen opin. Älykkään suunnittelun (Intelligent Design) liikkeellä tarkoitetaan tiettyä Yhdysvalloissa lähinnä 1980- ja 1990-luvuilla muodostunutta ajattelijajoukkoa, joka puolustaa näkemystä, että tietyt rakenteet maailmankaikkeudessa ja elämässä voidaan paremmin ymmärtää (osin tai kokonaan) suunniteltuina kuin täysin vailla suunnittelua olevina.
- 2 Kreationismilla Järnefelt (2008, 537n5) tarkoittaa Shanksia (2004, 249) seuraten uskoa luoja toimineeseen yliluonnolliseen olentoon. Määritelmän mukaan kreationismia ovat yhtä lailla esimerkiksi Sokrateen ja Platonin usko luonnonjärjestyksen hyvään suunnittelijaan (ks. tarkemmin Sedley 2008), nuoren maapallon kreationistinen malli, jossa maailman on luonut Raamatun Jumala kuudessa 24 tunnin päivässä noin 6000–10000 vuotta sitten (ks. Wieland 2002), ja teistinen evolutionismi, jossa Jumala on luonut lajit evoluution kautta miljoonien vuosien aikana. Määritelmä ei kerro mitään siitä, uskooko kreationisti suunnitelmallisuuden myös näkyvän luomakunnan järjestyksessä, kuten Intelligent Design -liikkeen ajattelijat. Järnefelt on pro gradu -työssään (2007, 18–19) kuitenkin osoittanut olevan-

- 3 Luonnollisen teologian perinteen vaikutuksesta tieteessä ks. Brooke 1991.
- 4 Seuraamme lähteiden merkinnässä Järnefeltin tapaa, ja viittaamme oikeuspöytäkirjoihin numeroilla 1–6. Oikeudenkäynti koski sitä, saiko Doverin koulun lautakunta vaatia alueen opettajilta älykkään suunnittelun opista mainitsevan tiedotteen lukemista ääneen oppilaille, vai oliko tämä valtion harjoittamaa uskonnon edistämistä, jonka Yhdysvaltain perustuslaki kieltää. Behe oli oikeudenkäynnissä vastaajan (defendant) eli koulun lautakunnan kutsumana todistajana, joka puolusti älykkään suunnittelun opin biologisia taustoja. Kantajana (plaintiff) oli koulun oppilaiden vanhemmista koostuva ryhmä.
- 5 Riski valikoida ja esitellä vain hypoteesiin yhteensopivaa aineistoa voi olla erityisen suuri tällaista menetelmää käytettäessä. Jos eroja ei etsitä eikä niistä mainita, todennäköisyys (vain) yhteisten piirteiden löytämiseen lienee monien asioiden kohdalla suuri. Tuleekin olla varovainen, kun yhtäläisyyksiä etsivän menetelmän perusteella halutaan tehdä johtopäätöksiä. Tutkijan oma lähtökohta voi tällaista menetelmää käytettäessä vaikuttaa merkittävästi saatavaan tulokseen. Kuten Järnefelt (2008, 544) toteaa, ”ihmiset pyrkivät luonnostaan vahvistamaan jo olemassa olevia uskomuksiaan eli heuristiikkoja”.
- 6 Kansanomaiset käsitykset voivat ilmeisesti vaihdella aikakausittain. Esimerkiksi 1800-luvulle asti uskottiin yleisesti, että eliöitä (esim. hiiriä) syntyy spontaanisti materiaista ilman biologista alkuperää. Tavallisen kansan lisäksi myös tiedemiesten keskuudessa esiintyi tällaista käsitystä. Vuonna 1859 Pasteur voitti Ranskan tiedeakatemian järjestämän kilpailun, jossa tehtävänä oli parhaiten osoittaa joko spontaanin alkusynyn tapahtuminen tai tapahtumattomuus. Biologi Ron Amundsonin (2005, luku 2) mukaan lajien muuttumattomuuden oppi tuli yleisesti hyväksytyksi vasta 1750-luvulla. Sitä ennen uskottiin varsin yleisesti, että lajit voivat muuttua toisiksi transmutaatioiden kautta. Jos näin on, voidaan kysyä, onko lajien muuttumattomuus vai muutuvaisuus ihmiselle luontaisempi käsitys.
- 7 Järnefeltin mukaan oikeudenkäyntiaineiston käyttämisessä lähteenä on se etu, että ”siellä vastaaja on velvollinen vastaamaan kaikkiin puolustusasianajajan ja syyttäjän esittämiin kysymyksiin” (Järnefelt 2008, 549; samansuuntaisesti 2007, luku 2.4). Järnefelt käsittelee siis Behea kuin vihamielistä todistajaa, joka ei suostu kertomaan ajatuksistaan tarkemmin kuin tiukassa kuulustelussa. Behe kuitenkin käsittelee älykästä suunnittelua koskeissa pääteoksissaan *Darwin's Black Box* (1996) ja *Edge of Evolution* (2007) sekä artikkeleissaan (esim. 2000, 2001) kaikkia oikeudenkäynnissä esille tulleita keskeisiä teemoja laajasti. Myös julkisten luentojensa jälkeen hän on usein antanut mahdollisuuden esittää kysymyksiä, eikä näin ollen vaikuta erityisen haluttomalta kertomaan näkemyksistään.

näkemyistä muusta keskustelusta.⁸ Kokonaistulkintojen luominen yksittäisten sitaattien perusteella on riskialtista, ja lausuntojen asiayhteys on syytä ottaa tarkasti huomioon. Järnefeltin olisikin ollut aiheellista tarkistaa oikeussaliaineiston perusteella tekemiänsä päätelmiä Behen muilla oikeussalilauseunoilla sekä tutustumalla syvemmin myös Behen kirjalliseen tuotantoon, jossa tämä on voinut esittää ajatuksensa systemaattisemmassa muodossa.

BEHEN NÄKEMYS EVOLUUTIOSTA

Läpi Järnefeltin artikkelin toistuu väite, että Behe näkisi lajit vakaina ja muuttumattomina. Järnefelt väittää Behen muun muassa ajattelevan, että ”jokaisella eliöllä on oma ruumiin perusmalli, joka ei voi muuttua toisenlaiseksi”.⁹ Järnefeltin mukaan tämä on olennainen osa älykkään suunnittelua oppia. Behen edustamaan älykkään suunnittelun oppiin ei kuitenkaan sisälly lajien muuttuvaisuuden ja yhteisen polveutumisopin torjuntaa:

Kysymys: Kyseenalaistaako älykkään suunnittelun oppi siis Darwinin evoluutioteorian [kaikki] osat?

Vastaus [Behe]: Ei. Se keskittyy pelkästään kysymykseen evoluution mekanismista, kuten olen myös kuvien avulla yrittänyt tehdä selväksi.¹⁰

Behe tekee evoluutiobiologi Ernst Mayrian seuraten erottelun evoluutioteorian eri osien välille.¹¹ Mayrin mukaan on ollut monia biologeja, jotka ovat usko-neet lajien muuttuneen ajan saatossa ja kehittyneen yhteisestä esi-isästä, mutta eivät ajatelleet tämän tapahtuneen darwinistisen luonnonvalinnan ja mutaatioiden mekanismin avulla.¹² Behe kannattaa polveutumisoppia. Hän ei kuitenkaan ajattele luonnonvalinnan ja mutaatioiden mekanismin olleen ainoa tai pääasiallinen tätä kehitystä ajanut tekijä.¹³ Sama erottelu evoluutioteorian eri osien välillä on läsnä halki Behen tuotannon. Esimerkiksi *Darwin's Black Box* -teoksessaan Behe kirjoittaa:

Minusta yhteinen polveutumisoppi (jonka mukaan kaikilla eliöillä on yhteinen esi-isä) on kohtuullisen vakuuttava, eikä minulla ole erityistä syytä epäillä sitä. Kunnioitan

suuresti kollegojani, jotka tutkivat eliöiden kehitystä ja käytöstä evoluutioteorian näkökulmasta, ja mielestäni evoluutiobiologit ovat lisänneet ymmärrystämme maailmasta valtavasti. Darwinin mekanismi – mutaatioita työstävä luonnonvalinta – voi selittää paljon asioita, mutta en kuitenkaan usko sen selittävän elämän molekyylitasoa.¹⁴

Polveutumisoppiin sisältyy ajatus lajien muuttuvaisuudesta ajan saatossa. Näin myös eliöiden ruumiiden mallit ovat Behen mielestä muuttuneet ajan saatossa toisenlaisiksi. Tämä puoli Behen ajattelusta ei ole jäänyt huomaamatta myöskään hänen biologikriitikoiltaan. Evoluutiobiologi Douglas Futuyama kirjoittaa Behen *Darwin's Black Box* -teoksen arvostelussaan, että ”Behe ilmeisesti hyväksyy elämän eri muotojen yhteisen polveutumisen.”¹⁵ Evoluutiobiologi Allen Orr puolestaan pitää Behen evoluutiokritiikkiä verrattain hienostuneena ja huomaa Behen uskovan suuria osia evoluutioteoriasta, mukaan lukien opin lajien muuttuvaisuudesta ja yhteisestä polveutumisesta.¹⁶

Järnefeltin mielestä älykkään suunnittelun oppi kieltää lajiutumisen mahdollisuuden, mutta sallii rajoitetun muuntelun (laji)rajojen sisällä: ”älykkään suunnittelun opin mukaan eliöt eivät kuitenkaan säily täysin muuttumattomina, vaan jälkeläisten ulkomuoto saattaa vaihdella tietyissä rajoissa.” Tämän osoittamiseksi hän lainaa toista Behen kommenttia: ”Voidaan tehdä pieniä muutoksia olemassa oleviin systeemeihin – –.”¹⁷ Järnefelt on irrottanut Behen kommentin asiayhteydestään. Behe ei siteeratussa kohdassa puhunut siitä, onko eliöiden mahdollista muuttua, vaan muutoksen *mekanismista*. Beheltä kysytty kysymys, jota Järnefelt ei tässä raportoinut, kuuluu: ”Voivatko sattumanvaraiset mutaatiot ja luonnonvalinta siis luoda uutta [geneettistä] informaatiota?” Behe vastaa, että luonnonvalinnan ja mutaatioiden prosessi voi aikaansaada pieniä muutoksia olemassa oleviin järjestelmiin, mutta mutkikkaiden biokemiallisten järjestelmien syntyä kyseisellä mekanismilla ei olla onnistuttu demonstroimaan.¹⁸

Vaikka Behe läpi oikeudenkäynnin puolusti ajatusta yhteisestä polveutumisesta, Järnefelt sivuuttaa

artikkelissaan nämä muut lausunnot mainitsematta, ja esittää Behen kannan olevan päinvastaisen. Toi- nen Järnefeltin erikoinen tulkinta on, että Behe kiel- täisi luonnonvalinnan *olemassaolon* kokonaan:

Esimerkiksi Doverin oikeudenkäynnissä Behe päätyi kiel- tämään luonnonvalinnan olemassaolon kokonaan — Fos- siiliaineiston tulkinnan suhteen älykkään suunnittelun edustajat ovat yksimielisiä; aukot fossiiliaineistossa tulee tulkita todellisina aukkoina erilaisten eliölajien välillä.¹⁹

Järnefelt tukee päätelmäänsä pitkällä sitaatilla. Behe ei kuitenkaan lausunnossa kiellä luonnonvalinnan olemassaoloa, vaan luonnonvalinnan *havaittavuu- den* fossiileissa. Hänen mukaansa fossiiliaineisto ei ”puhu Darwinin väitteen puolesta, että [nimen- omaan] luonnonvalinta ajoi evoluutiota”.²⁰ Yhteistä polveutumista kannattava Behe ei tässä toki myös- kään sanonut, että aukot fossiiliaineistossa täytyisi tulkita aukkoina erilaisten eliölajien välillä, kuten Järnefelt tulkitse.²¹ Oikeudenkäynnissä Behe kertoi pyynnöstä lisää näkemyksestään luonnonvalintaan liittyen:

8 Retoriikan merkitystä voinee lisätä se, jos oikeudenkäynti käsittelee tuomarille vierasta aihealuetta. Esim. Doverin oikeudenkäynnissä käytiin paljon keskustelua tuoreisiin biokemian tutkimuksiin, biologiaan ja tieteenfilosofiaan liittyvistä kysymyksistä. Tuomari ei ollut opiskellut näitä aloja eikä ollut kertomansa mukaan ennen oikeudenkäyntiä edes kuullut käsitettä ”älykäs suunnittelu” (ks. Gitschier 2008). Tämä lienee vaikuttanut puhetapoihin oikeuden- käynnissä.

9 Järnefelt 2008, 540. Järnefelt esitti näkemystä tukeakseen lainauksen Beheltä. Sitaatti oli osa Behen vastausta kysy- mykseen darwinismin falsifioitavuudesta (Nro 2, 33–37), mihin Behe vastasi aiemmin *Science*-aikakauslehdessä (Be- he 1998, 347) mainitsemallaan embryologia-esimerkillä. Behen mukaan eräät tutkijat ovat esittäneet embryologiset tuloksensa darwinismista johdettuina tai sen ennustamina. Osa näistä tuloksista on kumottu, mutta silti darwinismin falsifioitumisesta ei olla Behen mukaan darwinismin kannattajakunnassa edes keskusteltu. Behe esitti sitaattissa johtopäätöksensä: darwinismin ei hänen mielestään voida väittää johtaneen sikiönkehityso- pin tuloksiin. Kohdassa Behe ei kuitenkaan kieltänyt ruumiin perusmallin muuttu- mismahdollisuutta.

10 Nro 2, 21. Samasta asiasta myös Nro. 4, 62–63.

11 Mayr 2001, 141–143.

12 Mayr 2001, 142. Ruse (2003) kertoo erinomaisesti darwi- nismin historiallisesta kehityksestä.

13 Ks. Nro. 6, 63–64. Tässä myös kantajan asianajaja (plaintiff’s attorney) Eric Rotschild, jota Järnefelt jostain syystä kutsuu ”syyttäjäksi” (esim. 2008, 542, 549), vaikkei tällä ollut virallisen syyttäjän asemaa, huomaa Behen väit- tävän ettei älykkään suunnittelun oppiin tarvitse sisältyä la- jien muuttuvaisuuden kieltoa, vain darwinistisen meka- nismin kiellon. Ks. myös Nro 4, 59.

14 Behe 1996, 5. *Edge of Evolution* -teoksessaan (2007) Behe puolestaan argumentoi eliöiden samankaltaisuuksien perus- teella, että kaikki eliöt ovat toisilleen sukua ja niillä on yh- teinen kantaisä, kuten evoluutioteoria väittää. Esimerkiksi apinoiden ja ihmisen geneettiset samankaltaisuudet puhuvat Behen mielestä sen puolesta, että apinoilla ja ihmisillä on yhteinen kantaisä. Behen mielestä tämän toteaminen ei kui- tenkaan vielä kerro sitä, mikä tätä kehitystä ohjaa.

15 Futuyama 1997.

16 ”Behen teos saattaa hyvinkin olla hienostunein – ja viette- levin – kreationistinen hyökkäys evoluutioteoriaa vastaan neljännesvuosisataan. Behe eroaa vähemmän sivistyneistä veljistään tärkeällä tavalla: hän ei kiistä evoluutiota ko- konaan. Hänelle tarinat perhosten tumman värjäyksen kehittymisestä saatuneilla puunrungoilla piileskelyä varten tai streptokokkibakteerin kekseliäisyydestä antibiootteja vastaan eivät ole ongelma. Hän ei myöskään kiistä yhteisen polveutumisen oppia, jonka mukaan kaikki lajit, mukaan lukien ihmiset, ovat polveutuneet yhdestä tai muutamasta yhteisestä esi-isästä.” (Orr 1996)

17 Järnefelt 2008, 552.

18 Nro. 3, 77.

19 Järnefelt 2008, 540–541.

20 Nro 2, 97–99. Lainaus Järnefelt 2008, 541. Lisäys haka- suluissa meidän. Perusteluna näkemykselleen Behe totesi, että kivettyneissä fossiileissa näkyvä muutos eliölajissa ei kerro sitä, mikä sai tuon muutoksen aikaan: darwinilainen luonnonvalinta, vai kenties jokin muu mekanismi.

21 Behen oma tulkinta tulee tarkemmin esille oikeussaliaineis- tossa, kun kantajan asianajaja Rotschild pyytää Beheä otta- maan kantaa argumenttiin, jonka mukaan fossiiliaineiston aukot puhuisivat eliölajien välisistä todellisista aukoista. (Nro 4, 65–82) Kohdassa Behe selittää *Pandas and People* -teoksen argumenttia, jonka mukaan fossiiliaineiston *face value* -tulkinta johtaisi lajien näkemiseen toisistaan erillisi- nä tyyppinä. Behe kertoo argumentista, mutta ei esitä sitä omanaan. Hänen mukaansa kirja ei vastusta polveutumis- oppia, koska se esittää aukkojen todellisuuden vain yhtenä mahdollisena tulkintana. Esittäähän kirja mahdollisina myös evoluutioteorian mukaisia tulkintoja aukoista, joista Behe viittaa esimerkiksi Gouldin jaksottaisen tasapainotilan malliin. Behe tähdentääkin, ettei ”face value” -tulkinta ole välttämättä oikea, vaan tieteen tehtävänä on tutkia todisteita pintaa syvemmmältä.

Ajattelen luonnonvalinnan olevan todellisuutta, ja epäilemättä selittävän monia asioita. Ja sen — mitä se voi selittää, se selittää hyvin. — Niinpä en sanoisi kritisoi-vani luonnonvalintaa. Ajattelen, että monet pääättelevät, että luonnonvalinta — voi selittää asioita, joita minä en ajattele sen kykenevän, ja olen siis kritisoinut noita argu-menteja ja ekstrapoloineja.²²

Behe siis kannattaa toisaalta yhteisen polveutumisen ajatusta ja lajien voimakastakin muuttumismahdollisuutta. Samanaikaisesti hän on kuitenkin sitä mieltä, että luonnonvalinta yhdistettynä satunnaisiin mutaatioihin ei ole tyydyttävä selitys kompleksisten rakenteiden synnylle. Tällainen ajatusyhdistelmä ei ole kovin tyypillinen. Näkemysyhdistelmä näyttäisi rikkovan monien ihmisten ontologisia kategorisointeja siitä, miten luomisajatukseen voidaan suhtautua.²³

On myös monia älykkään suunnittelun opin kannattajia, jotka kieltävät yhteisen polveutumisen opin ja kannattavat typologista lajikäsitystä. He sopinevat paremmin Järnefeltin esittämään malliin. Esimerkiksi biologi Michael Denton, joka on vaikuttanut ID-liikkeen ajatteluun, puolustaa typologista lajikäsitystä eksplisiittisesti ja harkitusti teoksessaan *Evolution: A Theory in Crisis* (1986). Dentonin käsitykseen ei tosin näytä kuuluvan essentialismia, vaan hän perustelee tyyppien perusrakenteen säilymistä muuten. Myöhemmässä teoksessaan *Nature's Destiny* (1998) hän kannattaa ajatusta, että eliöt ovat polveutuneet toisistaan älykkäästi suunnitellussa kehitysprosessissa. ID-liikkeen vaikuttaja Phillip Johnson puolestaan kritisoi sekä polveutumisoppia että darwinistista mekanismia, ja tulee samoin lähelle typologista käsitystä, mutta ei esitä essentialistista käsitystä.²⁴ Kuten esimerkeistä käy ilmi, älykkään suunnittelun opin kannattajilla ei ole yhtenäistä käsitystä asiasta.

TELEOLOGISET ILMAISUT BIOLOGIASSA

Behen mukaan osien tarkoituksenmukainen järjestys, joka ilmenee erityisesti solujen konemaisissa rakenteissa, on hyvää todistusaineistoa älykkäästä suunnittelusta. Oikeudenkäynnissä Behe kuvasi

esimerkiksi bakteerien liikkumiseen käyttämää elintä, joka muistuttaa ihmisen rakentamaa moottoria. Bakteriflagellassa on happovoimalla toimiva mutkikas ja kymmenistä osista koostuva moottori, joka pyörittää bakteerin siimaa, ja saa näin aikaan virtauksen, jonka avulla bakteeri liikkuu. Järnefeltin mukaan Behen tapa kuvata tämäntyyppisiä laitteita on esimerkki kansanomaisesta tavasta kuvailla esineitä. Järnefelt kirjoittaa:

Kuten aikuisten on havaittu kategorisoivan esineet pääasiallisesti sen mukaan, minkä tarkoituksen he olettavat esineen suunnittelijan esineelle tarkoittaneen; Behe tarkastelee solun osia samalla tavalla. Kuitenkin esineellistävän ajattelun yhteydessä on tunnistettava siitä erottamaton teleo-intentionaalinen huomio — eliöt näyttävät Behen mukaan koneilta sen takia, että joku on intentionaalisesti tehnyt ne sellaisiksi.²⁵

Beheä kritisoineet biologit ovat kuitenkin usein pitäneet Behen kuvauksia biokemiallisista järjestelmistä osuvina.²⁶ Väitämmekin, että biologisten rakenteiden kuvaaminen konemaisina on biologiassa varsin yleistä. Jos kyse siis on kansanpsykologisesta tai -biologisesta ilmaisusta, on tämä kuvailutapa kuitenkin luonnontieteissä yleisesti käytössä. Behe ei itse ole keksinyt esimerkiksi kutsua bakteriflagellaa moottoriksi, vaan lainaa sanan tiedeyleisöltä. Käyttö vaikuttaa perustuvan siihen, että sana ”moottori” yksinkertaisesti sopii parhaiten tämäntyyppisen liikuttamisjärjestelmän kuvaukseksi.²⁷ Jopa ankara älykkään suunnittelun ajatuksen kriitikko Richard Dawkins kirjoittaa, että ”biologia on mutkikkaiden ja suunnitellulta vaikuttavien esineiden tutkimusta”, ja luettelee joukon biologisia konemaisia rakenteita.²⁸ Kreationismin kriitikko Michael Ruse pitää hänkin teleologisia ilmauksia elintärkeinä darwinistiselle biologialle, jonka ytimessä ”suunnittelumetafora” on. Rusen mukaan myös darwinismi itse asiassa jatkaa vahvasti eliöiden rakenteen teleologista tulkintaa, sillä juuri näitä rakenteita Darwin tahtoi luonnonvalinnan ja mutaatioiden mekanismillaan selittää. Monien biologisten rakenteiden ymmärtäminen on hänen mukaansa mahdotonta, jos ei voida puhua niiden toiminnoista.²⁹

Myös biologian filosofiassa teleologisia ilmaisuja pidetään yleisesti välttämättöminä. Keskustellaan kyllä siitä, miten tällainen biologialle välttämätön teleologinen kielenkäyttö voidaan oikeuttaa, jos rakenteilla ei ole suunnittelijaa. Esimerkiksi Larry Wrightin suosittu analyysin mukaan järjestelmän toiminto on se tarkoitus, jota varten se on alun perin valikoitunut. Tämän valikoinnin voi suorittaa esimerkiksi luonnonvalinta tai suunnittelija. Järjestelmän toiminnon tunnistaminen puolestaan vertautuu Wrightilla kausaalisten syiden tunnistamiseen: siitä on vaikea antaa täsmällistä selvitystä, mutta mutkikkaan järjestyksen suuntautuminen tietyn toiminnon toteuttamiseen on silti mahdollista havaita ja testata intersubjektiiivisesti.³⁰

Biologien valtavirrasta Behe poikkeaa siinä, että hänelle rakenteiden tarkoituksellisuus on myös todistusaineistoa älykkäästä suunnittelusta. Hänen mielestään rakenteiden tarkoituksenmukaisuus voidaan kuitenkin havaita olettamatta ennakolta suunnittelijan olemassaoloa, toisin kuin Järnefelt katsoo.³¹ Behelle järjestelmän toiminnon määrittämisessä on kyse järjestelmän itsensä osien tarkkailusta, ja sen kysymisestä, mihin toimintoon sen osat vaikuttavat suuntautuneen. Suunnitelmallisuus havaitaan, kun ”suuri määrä erillisiä, toistensa kanssa vuorovaikuttavia osia on sellaisessa järjestyksessä, että ne tuottavat jonkin yksittäisten osien saavuttamattomissa olevan toiminnon. Mitä täsmennetympiä yhteenliittyneitä osia toiminnon saavuttamiseen tarvitaan, sen varmempi on suunnitelmallisuuden havainto”.³² Suunnitelmallisuus tarkoittaa tässä osien tarkoituksenmukaista järjestystä.

Yllä mainittu ei tarkoita, etteikö teleologisesa kielenkäytössä tai Behen argumentissa olisi filosofisia ongelmia. Se tarkoittaa kuitenkin, ettei Behen ajattelua voi ehkä tämän perusteella luokitella ongelmattomasti kansanomaiseksi. Jos alan tutkijayhteisö kuvaa biologisia rakenteita vastaavia teleo-mekaanisia ilmauksia käyttäen, ei tieteellistä kielenkäyttöä ja kansanomaisia ilmaisuja voida ongelmattomasti asettaa toistensa vastakohdiksi.

INTUITIOT, KANSANOMAINEN PSYKOLOGIA JA BIOLOGIA

Behen ajatus luonnonjärjestyksen älykkäästä suunnittelijasta perustuu Järnefeltin mukaan intuitiiviseen päättelyyn, jonka Järnefelt määrittelee olevan ilman ”tietoista yritystä oppia ja ilman eksplikoitua tietoa siitä, mitä on opittu” omaksuttu käsitys.³³ Sen vastaparinä Järnefelt viittaa reflektiiviseen ajatte-

22 Nro 4, 87. Ks. myös esim. Behe 1996, 176; 2001, 697.

23 Syynä voi olla se, että monet luokittelevat ihmiset joko (vain) luomisajatuksen tai evoluution kannattajiksi. Ihmistä, joka kannattaa molempia ja kuitenkin samanaikaisesti ei kannata joitakin kumpaankin kategoriaan tyypillisesti yhdistettyjä piirteitä, ei ole helppo kategorisoida. Ihmiselle on luontaista pyrkiä tekemään kategorisointeja (ks. Cohen et al. 2005). Kategorisoinnin kohteeseen saatetaan liittää kategorialuokkaan yleensä yhdistettyjä ominaisuuksia. Järnefelt kategorisoi Behen kreationistiksi. Lukiessaan Behen kirjoituksia hän on liittänyt Beheen myös tyypilliset kreationistin essentiat, vaikkei Behe edusta niitä.

24 Johnson 1993.

25 Järnefelt 2008, 550.

26 Esim. Orr 1996.

27 Nro. 1, 95–96. Behe lainaa oikeudenkäynnissä biologi De Rosierin (1998) artikkelia. Ks. myös. Minamino et al. 2008. Julkaisutietokannoista (esim. Elsevier Science Direct) löytyy tuhansia tieteellisiä artikkeleita, joissa käytetään sanaa ”moottori” tai ”kone” biologista rakennetta kuvatessa.

28 Dawkins 1991, 1. Juuri tämä Dawkinsin vuonna 1986 englanniksi nimellä *The Blind Watchmaker: Why The Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design* julkaistu kirja lienee ollut yksi alkusysäys Intelligent Design -liikkeen synnylle. Dawkins pyrkii teoksessaan osoittamaan, että luonnontieteen tulokset tukevat ateismia. ID-liikkeen kirjallisuudessa Dawkinsin argumentteihin ja tulkintoihin viitataan huomattavan usein, lähes jokaisessa teoksessa. Liike on syntynyt suurelta osin vastareaktionä tieteelle ateistisen maailmankatsomuksen levittämisen välineenä, kuten myös Woodward (2003, 29–32) toteaa. Dawkins lienee ollut osaltaan provosoimassa tätä vastareaktiota.

29 Ruse 2003, 274.

30 Wright 1976. Muista suosituista malleista tarkemmin Melander 1997. Keskustelua suomeksi ks. Sintonen 1998.

31 Järnefelt 2008, 550.

32 Behe 1996, 194.

33 Järnefelt 2008, 538. Järnefelt kirjoittaa, että älykkään suunnittelun opin kannattajat muodostavat varmuuden käsityksestään intuitiivisesti (2008, 542).

luun: ”tietoisesti kontrolloituun ja systemaattiseen tiedonmuodostukseen, jonka tuottamiseen ihminen tarvitsee kulttuurista tukea.” Reflektiivistä ajattelua on Järnefeltin mukaan esimerkiksi tieteellinen päättely.³⁴ Edustaako Behe älykkään suunnittelun oppia kannattaessaan intuitiivista vai reflektiivistä ajattelua?

Behen henkilöhistoria lienee relevanttia todistusaineistoa, kun pyritään vastaamaan mainittuun kysymykseen. Roomalaiskatolinen Behe alkoi oman kertomuksensa mukaan epäillä (uus)darwinilaista teoriaa vasta opetettuaan yliopistossa useamman vuoden. Omien sanojensa mukaan uusien näkemysten muotoutuminen vaati evoluutioteoriaa käsittelevän kirjallisuuden syvällistä tutkimusta ja keskusteluja muiden tutkijoiden kanssa. Mikäli tätä kertomusta on uskominen, Behen ajattelun muotoutuminen vaati paljon reflektiivistä ajattelua. On esitetty, että kyseessä oli ”hänen elämänsä syvällisin älyllinen kriisi”.³⁵

Behen argumentointi sisältää myös ei-kansanomaisia piirteitä. Esimerkiksi ajatus ihmisenkin sisällä olevasta, bakteerin siimaa pyörittävästä moottorista olisi vaikuttanut 1900-luvun alkupuolelle asti vallalla olleen ajattelutavan mukaan intuitionvastaiselta. Ajatus sellaisista poikennee myös nykyään kansanomaisen biologian käsityksistä siitä, mitä osia vaikkapa elävän ihmisen ruumiissa on. Behe argumentoi jatkuvasti rakenteilla, joiden olemassaolosta kansanomainen biologia ei ole edes tietoinen. Tiedeyhteisössä uskottiin vielä 1800-luvulla, että solut olivat vain hyvin yksinkertaisia kappaleita protoplasmaa. Tämän käsityksen kumoutuminen on vaatinut mittavaa biotieteellistä tutkimustyötä. Nykytutkimuksen mukaan solut ovat kuitenkin erittäin mutkikkaita, Behen mukaan kuin avaruusasemia.³⁶

On syytä kiinnittää huomiota myös Behen argumenttien luonteeseen. Behen argumentaatiota ei voine luokitella tiedostamattomaksi, intuitiiviseksi ajatteluksi vain sillä perusteella, että Behe käytti Doverissa todistuksessaan muutaman kerran ilmaisuja ”intuitio”, sillä hänelle intuitio ja reflektiivinen ajattelu eivät vaikuta olevan vastakohtia.³⁷ Behen mukaan ajatus eliöiden suunnitelmallisuudesta

muodostuu osittain intuitiivisesti, mutta se voidaan ilmaista myös loogisesti pätevänä suunnitteluargumenttina, esimerkiksi induktiivisena analogiapäätelmänä tai päätelmänä parhaaseen selitykseen. Hänen tuotannostaan itse asiassa varsin suuri osa käsittelee suunnittelupäätelmän logiikkaa ja siihen liittyvää todistelua.³⁸ Behen ajattelun reflektiivisen elementin ja hänen pyrkimyksensä perustella sanottavansa rationaalisesti argumentoiden voinee tunnustaa, vaikka katsoisikin hänen olevan päätelystään väärässä.³⁹

Maailmankuvien ja kulttuurien rooli vaikuttaa merkittävältä älykkään suunnittelun opin suosion selittämisessä, ja ne olisi syytä ottaa huomioon. Tuoreen tutkimuksen mukaan kulttuurin kautta omaksuttu maailmankuva vaikuttaa esimerkiksi siihen, millaisia ihmisten intuitiot ovat.⁴⁰ Kristillisessä kulttuurikontekstissa ajatus maailman luoneesta älykkyydestä lieneekin intuitiivisesti uskottavampi kuin täysin maallistuneessa kulttuurissa. Kristillisen kulttuurin ansiosta Behen on ollut ainakin helpompaa ajatella älykästä suunnittelua mahdollisena selityksenä, ja puolustaa suunnitelmallisuuden ajatusta kirjoissaan. Ajatus luomisnäkemystä tukevasta tieteellisestä todistusaineistosta voi tuntua anglosaksisen luonnollisen teologian perinteen kasvatilelle luonnolliselta, mutta maallistuneessa kulttuurissa kasvaneelle, uskonnon ja tieteen vastakohdiksi näkevälle ihmiselle se kuulostaa epäintuitiiviselta. Intuitiot vaikuttavat sekä älykkään suunnittelun opin hylkäämiseen että sen kannattamiseen. Mielienkiintoista olisi pohtia, missä määrin Järnefeltin kansanomaisiksi kutumat intuitiot todella ovat ihmisille luontaisia kaikissa kulttuureissa ja kaikkina aikoina.⁴¹

YHTEENVETO

Olemme kommentissamme halunneet korjata Järnefeltin artikkelin sisältämiä, mielestämme erheellisiä tulkintoja Michael Behen ajatteluun sisältyvästä älykkään suunnittelun opista. Myös Järnefeltin metodologia ja tapa käyttää lähteitä vaikuttavat mielestämme ongelmallisilta. Yhdymme hänen mielipiteeseensä siinä, että Behen ajattelussa vaikuttaa olevan

joitakin yhtymäkohtia kansanomaisiin käsityksiin. Behen ajattelun ja kansanomaisten näkemysten välisten erojen vuoksi Behen mielipiteiden ymmärtäminen Järnefeltin esittämän hypoteesin valossa on huomattavasti vaikeampaa kuin Järnefelt esittää. Esimerkiksi Behen teistinen evoluutionäkemys ja hänen pyrkimyksensä eritellä suunnittelupäätelmän logiikkaa jäävät huomiotta. Myös muiden älykkään suunnittelun opin edustajien näkemykset eroavat sekä toisistaan että nykykulttuurimme kansanomaisista käsityksistä.

Emme halua kiistää, että myös ihmisen luontaisella taipumuksella mieltää maailmaa teleologisella tavalla saattaa olla merkittävä vaikutus älykkään suunnittelun opin (tai ehkä oikeammin oppien) suosioon. Älykkään suunnittelun opin (ja myös sen vastustamisen) suosioita selittävässä tutkimuksessa olisi kuitenkin kiinnitettävä huomiota myös sen kannattajien ja vastustajien argumentaatioon ja reflektiiviseen ajatteluun, sekä maailmankuviin, taustalla vaikuttaviin kulttuureihin ja yhteisöihin. Järnefeltin esittämä näkökulma on mielenkiintoinen, mutta sitä on täydennettävä muulla tutkimuksella. Uskoaksemme avoin keskustelu esittämistämme ongelmista olisi paikallaan, mikäli Järnefeltin esittämää hypoteesia halutaan kehittää.

34 Järnefelt 2008, 538.

35 Ks. Woodward 2003, luku 8.

36 Behe 1996, x–xi. Solujen mutkikkoudesta ks. Oxfordin solubiologi Harold 2001. Ihmisellä ei ole luontaista intuitiota solutason ilmiöistä, vaan vallitsevat biokemialliset intuitiot perustuvat aina ainakin jossain määrin saatuun opetukseen. Mikrobiologian näkökulmasta kansanomaista biologiaa on mm. kylmän ilman esittäminen flunssan syyksi, sillä sairastumisen varsinainen aiheuttaja on ilman sijasta virus. Ks. Au, Chan, Chan, Cheung, Ho & Ip 2008.

37 Järnefelt esittää, ettei intuitiivisuuden käsitettä ”avattu Doverissa tämän enempää” (2008, 543). Välittömästi hänen esittämänsä sitaatin (2008, 542) jälkeen asianajaja kuitenkin kysyi, mitä Behe intuitiolla tarkoitti. Behe selitti intuitiivista päättelyään seuraavasti: ”katselemista ja näkemistä, katselemista ja näkemistä [koskien sitä], kuinka monimutkaisia sen osat ovat, kuinka hienostuneita sen osat ovat ja kuinka ne sopivat yhteen.” (Nro. 6, 50.) Behen käsitys intuitiivisesta päättelystä vaikuttaa tässä pitävän sisällään myös tietoisien, reflektiivisen ajatteluprosessin.

- 38 Esimerkiksi *Darwin's Black Box* -teoksen luvut 9, 10 ja 11 keskittyvät kokonaan suunnittelupäätelmään liittyviin filosofisiin kysymyksiin. Myös esim. intuitiivisemman luonteista käsitystä suunnittelumallisuuden *havaitsemisesta* päättelmissä sijaan voi pyrkiä perustelemaan reflektiivisellä ajattelulla, kuten Ratzsch (2001) osoittaa.
- 39 Kritiikkiä esittävät esim. Young & Edis 2005.
- 40 Diesendruckin & Haverin (2009) juutalaisia ja sekulaareja lapsia verranneen tutkimuksen mukaan maailmankatsomus on ehkä tilastollisesti yhteydessä näkemysten teleologisuuden koskien eläimiä ja sosiaalisia ilmiöitä, mutta ei artefakteja.
- 41 Myös käsitys lajien muuttuvaisuudesta saattaa olla kulttuurisidonnainen. Tähän liittyen ks. myös alaviite 6.

LÄHTEET

BEHEN TODISTUS DOVERISSA, PENNSYLVANIASSA 17.–19.10.2005 (<http://www.aclupa.org/legal/legaldocket/intelligentdesigncase/dovertrialtranscripts>)

NRO 1: TRANSCRIPT DAY 10 AM

NRO 2: TRANSCRIPT DAY 10 PM

NRO 3: TRANSCRIPT DAY 11 AM

NRO 4: TRANSCRIPT DAY 11 PM

NRO 6: TRANSCRIPT DAY 12 PM

BEHE, MICHAEL

1996 *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*. New York, NY: The Free Press.

1998 "Embryology and Evolution". *Science* 281. No. 5375: 347.

2000 "Philosophical Objections to Intelligent Design: Response to Critics". Discovery Institute Website, July 31. <http://www.discovery.org/csc/>.

2001 "Reply to My Critics: A Response to Reviews of Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution". *Biology & Philosophy* 16. Num. 5. 685–709.

2007 *The Edge of Evolution: The Search for the Limits of Darwinism*. New York, NY: The Free Press.

KIRJALLISUUS

AMUNDSON, RON

2005 *The Changing Role of the Embryo in Evolutionary Thought: Roots of Evo-Devo*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

AU, T. CHAN & C. CHAN. T. CHEUNG & M. HO, J. & IP, G.

2008 "Folkbiology Meets Microbiology: A Study of

- Conceptual and Behavioral Change". *Cognitive Psychology* 51. No. 1. 1–19.
- BROOKE, JOHN HEDLEY
1991 *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press.
- COHEN, HENRI & LEFEBVRE, CLAIRE (TOIM.)
2005 *Handbook of Categorization in Cognitive Science*. Amsterdam: Elsevier.
- DAWKINS, RICHARD
1991 *The Blind Watchmaker*. Reprinted with an appendix. London: Penguin Books.
- DENTON, MICHAEL
1986 *Evolution: A Theory in Crisis*. Bethesda, MD: Adler & Adler 1986.
1998 *Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe*. New York, NY: The Free Press.
- DE ROSIER, DAVID
1998 "The Turn of the Screw: The Bacterial Flagellar Motor". *Cell* 93. No. 1. 17–20.
- DIESENDRUCK, GIL & HABER, LITAL
2009 "God's Categories: The Effect of Religiosity on Children's Teleological and Essentialist Beliefs About Categories". *Cognition* 110. No. 1. 100–114.
- FUTUYAMA, DOUGLAS
1997 "Miracles and Molecules". *The Boston Review*. February/March Issue. <http://bostonreview.net/BR22.1/futuyama.html>.
- GITSCHIER, JANE
1993 "Taken to school: An Interview with the Honorable Judge John E. Jones, III." *PLoS Genetics* 4. No. 12. E1000297.
- HAROLD, FRANKLIN
2001 *The Way of the Cell: Molecules, Organisms and the Order of Life*. Oxford: Oxford University Press.
- JOHNSON, PHILIP
1993 *Darwin on Trial*. 2nd ed. Downers Grove, IL: InterVarsity Press.
- JÄRNEFELT, ELISA
2008 "Intelligent Design: Kreationistisen opin suhde arkiajatteluun." *Teologinen Aikakauskirja* 6/2008. 537–557.
2007 *Älykkään suunnittelun teoria: Tutkimus kansanomaisen psykologian ja biologian yhteydestä kreationistiseen ajatteluun*. Uskontotieteen pro gradu -tutkielma. HYTTK.
- KOJONEN, ROPE
2008 "Intelligent Design, Tiede ja Teologia." *Vartija* 4/2008.
- MAYR, ERNST
2000 *Evoluutio*. Tieteen huiput. Helsinki: WSOY.
- MINAMINO, TOHRU; IMADA, KATSUMI & NAMBA, KEIICHI
2008 "Molecular Motors of the Bacterial Flagella". *Current Opinion in Structural Biology* 18. No. 6. 693–701.
- ORR, ALLEN
1996 "Darwin v. Intelligent Design (Again)". *Boston Review*. December/January Issue.
- RATZSCH, DEL
2001 *Nature, Design and Science: The Status of Design in Natural Science*. New York, NY: State University of New York Press.
- RUSE, MICHAEL
2003 *Darwin and Design: Does Evolution Have a Purpose?* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- SEDLEY, DAVID
2008 *Creationism and its Critics in Antiquity*. Sather Classical Lectures 66. Berkeley, CA: University of California Press.
- SHANKS, NIAL
2004 *God, the Devil and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- SINTONEN, MATTI (TOIM.)
1998 *Biologian filosofian näkökulmia*. Helsinki: Gaudeamus.
- WIELAND, CARL
2002 "AIG's Views on the Intelligent Design Movement". Answers in Genesis website. http://www.answersingenesis.org/docs2002/0830_IDM.asp.
- WOODWARD, THOMAS
2003 *Doubts about Darwin: A History of Intelligent Design*. Grand Rapids, MI: Baker Books.
- YOUNG, MATTHEW & EDIS, TANER (TOIM.)
2006 *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.